

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 581 308**

(51) Int. Cl.:

F25B 41/00	(2006.01)
F25B 30/00	(2006.01)
F24F 1/32	(2011.01)
F24F 1/26	(2011.01)
F24F 1/34	(2011.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011 E 11171255 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2402666**

(54) Título: **Unidad de distribución de refrigerante para un acondicionador de aire**

(30) Prioridad:

30.06.2010 JP 2010148520

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.09.2016

(73) Titular/es:

**FUJITSU GENERAL LIMITED (100.0%)
3-3-17, Suenaga Takatsu-ku Kawasaki-shi
Kanagawa 213-8502, JP**

(72) Inventor/es:

**MATSUURA, SHUN y
YAMASHITA, HARUKI**

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 581 308 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de distribución de refrigerante para un acondicionador de aire

5 Campo de la invención

La presente descripción se refiere a una unidad de distribución de refrigerante para un acondicionador de aire, que incorpora en su interior una unidad de tuberías para la distribución de un refrigerante desde una unidad exterior del acondicionador de aire hasta múltiples unidades interiores del mismo y, más específicamente, la invención se refiere a la mejora en la eficacia de mantenimiento en dicha unidad de distribución de refrigerante.

10 Descripción de la técnica relacionada

15 Las Figuras 12A y 12B muestran una unidad de distribución de refrigerante para un acondicionador de aire de acuerdo con una técnica relacionada. La unidad de distribución de refrigerante 15 incluye una unidad de tuberías en la tubería de refrigerante, es decir, una tubería de gas 210 y una tubería de líquido 211 se ramifican respectivamente hasta las múltiples tuberías de derivación de refrigerante, es decir, tuberías de gas 220, 230 y 240 y tuberías de líquido 221, 231 y 241. Específicamente, la unidad de distribución de refrigerante 15 incluye: un cuerpo principal 150 para el almacenamiento de una unidad de tuberías que incluye múltiples válvulas de expansión 225, 235 y 245 que se utilizan para ajustar el grado de reducción de los refrigerantes dentro de las múltiples tuberías de derivación de refrigerante; un cuadro de componentes eléctricos 3 que incluye un sustrato de control 30 que se conecta eléctricamente a las múltiples válvulas de expansión 225, 235 y 245 a través de cables, respectivamente, para las válvulas de expansión electrónica; una cubierta 33 del cuadro de componentes eléctricos para cubrir el cuadro de componentes eléctricos 3; y una placa de montaje 32 del cuadro de componentes eléctricos (que se describe en lo sucesivo como placa de montaje 32) que incluye una porción de trinquete de ajuste de sustrato para el montaje del cuadro de componentes eléctricos 3 sobre el cuerpo principal 150 (véase, por ejemplo, la Solicitud de Patente Japonesa con n.º de Publicación 2006-300381).

20 El cuerpo principal 150 incluye: una carcasa 6 que se fabrica a partir de una placa de metal e incluye una caja superior 60 y una caja inferior 61 que define, respectivamente, la parte de carcasa exterior del cuerpo principal 150; una caja aislante 5 que incluye una caja aislante superior 50 provista dentro de la caja superior 60 y una caja aislante inferior 51 provista dentro de la caja inferior 61; y una caja de estanqueidad 4 que incluye una caja de estanqueidad superior 40 provista dentro de la caja aislante superior 50 y una caja de estanqueidad inferior 41 provista dentro de la caja aislante inferior 51.

25 35 La caja superior 60, la caja aislante superior 50 y la caja de estanqueidad superior 40 se dividen verticalmente, respectivamente, por una porción de recepción 151 de tuberías de refrigerante y una porción de recepción 152 de tuberías de derivación de refrigerante. En este caso, la porción de recepción 151 de tuberías de refrigerante es una porción a través de la que las tuberías de refrigerante, es decir, la tubería de gas 210 y la tubería de líquido 211 se pueden insertar, mientras que porción de recepción 152 de tuberías de derivación de refrigerante es una porción a través de la que las múltiples tuberías de derivación de refrigerante, es decir, las tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240 y las tuberías de derivación de líquido 221, 231 y 241 se pueden insertar. Las tuberías de refrigerante se conectan mediante una junta de tubería de gas 212 y una junta de tubería de líquido 213 a las tuberías de refrigerante que se conectan a la unidad exterior del acondicionador de aire. Las múltiples tuberías de derivación de refrigerante se conectan mediante juntas de tuberías de derivación de gas 222, 232 y 242 y juntas de tuberías de derivación de líquido 223, 233 y 243 a las tuberías de refrigerante que se conectan a las múltiples unidades interiores del acondicionador de aire.

40 50 En el caso de las tuberías de refrigerante, la tubería de gas 210 y la tubería de líquido 211 se conectan entre sí por la porción de recepción 151 de tuberías de refrigerante, y se mantienen en posición horizontal por la caja de estanqueidad superior 40 y la caja de estanqueidad inferior 41 verticalmente divididas y por la caja aislante superior 50 y la caja aislante inferior 51 verticalmente divididas. En el caso de las tuberías de derivación de refrigerante, la tubería de derivación de líquido 221 y la tubería de derivación de gas 220 se conectan entre sí, la tubería de derivación de líquido 231 y la tubería de derivación de gas 230 se conectan entre sí, la tubería de derivación de líquido 241 y la tubería de derivación de gas 240 se conectan entre sí. Las múltiples porciones de recepción 152 de tuberías de derivación de refrigerante verticalmente divididas están estrechamente en contacto mutuo, por lo que las tuberías de derivación de refrigerante se pueden mantener en posición horizontal.

55 60 En la mayoría de los casos, la unidad de distribución de refrigerante 15 se instala (cuelga) en posición horizontal sobre una cara posterior de un techo de interior. Sin embargo, cuando la caja inferior 61, la caja aislante inferior 51 y la caja de estanqueidad inferior 41 se retiran para el mantenimiento de la unidad 15, debido a que la unidad de tuberías no se fija al cuerpo principal 150, la unidad de tuberías se flexiona hacia abajo debido a su propio peso. Debido a esto, en un estado donde la unidad de distribución de refrigerante 15 permanece colgando en la cara posterior del techo, el mantenimiento de las partes periféricas de la unidad de tuberías es imposible. Por lo tanto, de acuerdo con la técnica relacionada, es necesario retirar la unidad de distribución de refrigerante 15 del techo y tener

que desmontar la unidad de distribución de refrigerante 15, lo que da como resultado una pobre eficacia del mantenimiento.

5 El documento EP-A-1 876 398 divulga una unidad de distribución de refrigeración de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

10 Los aspectos ilustrativos de la presente invención proporcionan una unidad de distribución de refrigerante para un acondicionador de aire que, en un estado donde se cuelga su cuerpo principal, permite el mantenimiento de las partes periféricas de su unidad de tuberías sin tener que desmontar la unidad de distribución de refrigerante.

15 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, una unidad de distribución de refrigerante para un acondicionador de aire, está provista de: una unidad de tuberías para distribuir un refrigerante desde una tubería de refrigerante dispuesta en una unidad exterior hasta una pluralidad de tuberías de derivación de refrigerante proporcionadas respectivamente en una pluralidad de unidades interiores; y un cuerpo principal que incluye: una caja de estanqueidad superior y una caja de estanqueidad inferior que incluyen primeras porciones de borde en una periferia de la caja de estanqueidad superior y segundas porciones de borde en una periferia de la caja de estanqueidad inferior, y acoplar las segundas porciones de borde con las primeras porciones de borde para cerrar de forma estanca el interior de la primera y segunda cajas de estanqueidad para almacenar la unidad de tuberías; una caja aislante superior y una caja aislante inferior para cubrir la caja de estanqueidad superior y la caja de estanqueidad inferior, respectivamente; y una caja superior y una caja inferior que constituyen, respectivamente, un contorno de la unidad de distribución de refrigerante, en el que la caja de estanqueidad superior incluye una porción de montaje de tubería en la que una cara de contacto con la unidad de tuberías se extiende desde las primeras porciones de borde, en el que la unidad de tuberías se fija a la porción de montaje de tubería utilizando un soporte de tubería y un brazo de suspensión de tubería, y en el que una porción superior del brazo de suspensión de tubería se fija a la caja superior, y una porción inferior del brazo de suspensión de tubería se extiende hasta un extremo inferior del soporte de tubería.

30 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra la estructura de un acondicionador de aire de acuerdo con la realización exemplar de la invención.

35 La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una unidad de distribución de refrigerante de acuerdo con la realización exemplar.

La Figura 3 es una vista en sección que muestra la unidad de distribución de refrigerante.

La Figura 4 es una vista que muestra la estructura interna de la unidad de distribución de refrigerante.

La Figura 5 es una vista en despiece que muestra la unidad de distribución de refrigerante.

40 La Figura 6 es una vista en despiece que muestra una caja inferior y un cuadro de componentes eléctricos incluidos en la unidad de distribución de refrigerante.

La Figura 7 es una vista en detalle que muestra una porción de recepción de tuberías de refrigerante incluida en la unidad de distribución de refrigerante.

La Figura 8 es una vista en sección que muestra la unidad de distribución de refrigerante tomada a lo largo de la línea A-A que se muestra en la Figura 4.

45 La Figura 9 es una vista en sección que muestra la unidad de distribución de refrigerante tomada a lo largo de la línea B-B que se muestra en la Figura 4.

Las Figuras 10A y 10B son vistas inferiores que muestran la unidad de distribución de refrigerante con su caja inferior retirada de la misma. La Figura 10A es una vista inferior que muestra un estado en el que un cuadro de componentes eléctricos se monta en la cara lateral derecha de la misma cuando se observa desde el lado de la unidad exterior del mismo, mientras que la Figura 10B es una vista inferior que muestra un estado en el que un cuadro de componentes eléctricos se monta en la cara lateral izquierda de la misma cuando se observa desde el lado de la unidad exterior del mismo.

50 Las Figuras 11A y 11B son vistas en perspectiva que muestran la unidad de distribución de refrigerante. La Figura 11A es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se monta la caja inferior, mientras que la Figura 11B es una vista en sección en perspectiva ampliada tomada a lo largo de la línea C-C que se muestra en la Figura 11A.

55 Las Figuras 12A y 12B son vistas que muestran una unidad de distribución de refrigerante de acuerdo con la técnica relacionada. La Figura 12A es una vista en perspectiva en despiece de la misma, mientras que la Figura 12B es una vista en sección de la misma.

60 Descripción detallada de realizaciones ejemplares

A continuación, descripción proporcionará a continuación, específicamente, el mejor modo de realizar la invención, utilizando un ejemplo de realización de la misma con referencia a las Figuras 1 a 11B.

<Acondicionador de aire>

Un acondicionador de aire 1 que se muestra en la Figura 1 incluye una unidad exterior 11, y múltiples unidades interiores 12, 13 y 14.

5 La unidad exterior 11 incluye las siguientes partes componentes (ninguna de las que se muestran): es decir, un intercambiador de calor exterior; una porción de un circuito de refrigerante para un compresor, una válvula de cuatro vías y similares; un ventilador para el chorreado de aire con el fin de intercambiar calor entre un refrigerante dentro del intercambiador de calor exterior y el aire libre; un motor de ventilador para accionar el ventilador; y un circuito de control para controlar las partes componentes anteriores.

10 Las unidades interiores 12, 13 y 14 incluyen, respectivamente, las siguientes partes componentes (ninguna de las que se muestran): es decir, una porción de un circuito de refrigerante para un intercambiador de calor interior y similares; un ventilador para el chorreado de aire con el fin de intercambiar calor entre un refrigerante dentro del intercambiador de calor interior y el aire libre; un motor de ventilador para accionar el ventilador; y un circuito de control para controlar las partes componentes anteriores.

15 El circuito de refrigerante de la unidad exterior 11 se conecta a los circuitos de refrigerante de las unidades interiores 12, 13 y 14 a través de una tubería lateral 110 de la unidad exterior y las tuberías laterales 120, 130 y 140 de las unidades interiores respectivamente. Entre la unidad exterior 11 y las múltiples unidades interiores 12, 13 y 14, se interpone una unidad de distribución de refrigerante 15 que se utiliza para distribuir los refrigerantes de manera uniforme desde la tubería lateral 110 de la unidad exterior hasta las tuberías laterales 120, 130 y 140 de las unidades interiores.

20 25 <Unidad de Distribución de Refrigerante>

30 La unidad de distribución de refrigerante 15 que se muestra en la Figura 2 incluye: una unidad de tuberías 2 para conectar la tubería lateral 110 de la unidad exterior a las respectivas tuberías laterales 120, 130 y 140 de las unidades interiores para distribuir el refrigerante desde tubería lateral 110 de la unidad exterior a las tuberías laterales 120, 130 y 140 de las unidades interiores; un cuerpo principal 150 para el almacenamiento de la unidad 2 de tuberías; y un cuadro de componentes eléctricos 3 que incluye una porción de control para controlar los componentes eléctricos que se montan en la unidad de tuberías 2.

35 La unidad de distribución de refrigerante 15 cuelga horizontalmente desde y se fija a un techo de interior o similar mediante múltiples piezas de soportes de montaje en techo 62. Y, con el fin de adaptarse al entorno del techo que es susceptible a estar caliente y húmedo, especialmente, el interior del cuerpo principal 150 se estructura de manera que tiene una propiedad de aislamiento que puede evitar la influencia de las variaciones de temperatura y que también se cierra también de forma estanca con el fin de evitar la influencia de la humedad.

40 45 La unidad de tuberías 2, como se muestra en las Figuras 2, 3, 4 y 5, incluye una tubería de refrigerante 21 a conectarse a la tubería de lateral 110 de la unidad exterior, una porción de derivación 25 que se almacena en el cuerpo principal 150, y tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24, respectivamente, a conectarse a sus tuberías laterales 120, 130 y 140 de las unidades interiores asociadas.

50 55 La tubería de refrigerante 21 incluye una tubería de gas 210 y una tubería de líquido 211. La tubería de gas 210 incluye una junta de tubería de gas 212 en la proximidad de la unidad de distribución de refrigerante 15, mientras que la tubería de líquido 211 incluye una junta de tubería de líquido 213 en el entorno de la unidad de distribución de refrigerante 15. Debido a la junta de tubería de gas 212 y a la junta de tubería de líquido 213, la tubería de gas 210 y la tubería de líquido 211 se pueden conectar a y retirarse de la tubería lateral 110 de la unidad exterior.

60 65 La tubería de gas 210 y la tubería de líquido 211 se disponen horizontalmente y se separan 40 mm o más entre sí, mientras que se pueden almacenar en el cuerpo principal 150 de una porción de recepción 151 de tuberías de refrigerante.

70 Las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24 incluyen tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240 y tuberías de derivación de líquido 221, 231 y 241, respectivamente. Las tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240 incluyen juntas de tuberías de derivación de gas 222, 232 y 242 en las proximidades de la unidad de distribución de refrigerante 15, respectivamente; y las tuberías de derivación de líquido 221, 231 y 241 incluyen juntas de tuberías de derivación de líquido 223, 233 y 243 a un lado de la unidad de distribución de refrigerante 15, respectivamente.

75 Debido a las juntas de tuberías de derivación de gas 222, 232 y 242 y las juntas de tuberías de derivación de líquido 223, 233 y 243, las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24 se pueden conectar y separar de las tuberías laterales 120, 130 y 140 de las unidades interiores, respectivamente.

80 85 Las tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240 se forman, respectivamente, para tener una forma lineal. Las tuberías de derivación de líquido 221, 231 y 241 se disponen respectivamente hacia abajo de y separadas en una distancia dada de las tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240, y se doblan hacia arriba en el lado del cuerpo

principal 150; después de lo que, que se conectan entre sí respectivamente entre sí por sus casquillos de caucho asociados 26 de tal manera que la tubería de derivación de gas 220 y la tubería de derivación de líquido 221 se forman en un cuerpo unificado, la tubería de derivación de gas 230 y la tubería de derivación de líquido 231 se forman en un cuerpo unificado, y la tubería de derivación de gas 240 y la tubería de derivación de líquido 241 se forman en un cuerpo unificado. Además, las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24 se disponen horizontalmente y se separan 40 mm o más entre sí, mientras que las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24 se pueden almacenar en el cuerpo principal 150 de una porción de recepción 152 de tuberías de derivación de refrigerante.

10 <Porción de derivación>

La porción de derivación 25 de la unidad de tuberías 2 que se muestra en la Figura 4 incluye: una tubería de derivación 27 que hace que la tubería de gas 210 se ramifique en tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240; sensores de temperatura 224, 234 y 244 de las tuberías de derivación de gas dispuestos en las tuberías de derivación de gas 220, 230 y 240, respectivamente; un divisor de flujo 28 para divergir del refrigerante de la tubería de líquido 211 a las tuberías de derivación de líquido 221, 231 y 241; válvulas de expansión electrónica 225, 235 y 245, respectivamente, para ajustar las cantidades de refrigerantes que fluyen a través de sus tuberías de derivación de líquido asociadas 221, 231 y 241; sensores de temperatura 226, 236 y 246 de las tuberías de derivación de líquido, que se disponen más cerca de las unidades interiores 12, 13 y 14 de las válvulas de expansión electrónica 225, 235 y 245, respectivamente; y, una válvula de activación/desactivación 29 para hacer que el refrigerante eluda la tubería de derivación 27 en su trayectoria al divisor de flujo 28.

<Cable>

25 A los sensores de temperatura 224, 234 y 244 de las tuberías de derivación de gas y los sensores de temperatura 226, 236 y 246 de las tuberías de derivación de líquido, se conectan las líneas de señal para transmitir los resultados detectados de los sensores 224, 234, 244, 226, 236 y 246 al sustrato de control 30 del cuadro de componentes eléctricos 3. A las válvulas de expansión electrónica 225, 235 y 245, así como a la válvula de activación/desactivación 29, se conectan cables que se utilizan para accionar las válvulas 225, 235, 245 y 29 respectivamente. Las líneas de señal y los cables se conectan entre sí para proporcionar un cable 80, mientras que el cable 80 se conecta al sustrato de control 30 del cuadro de componentes eléctricos 3.

<Cuerpo principal>

35 El cuerpo principal 150 que se muestra en la Figura 5 se estructura de tal manera que la unidad de tuberías 2 se puede retener por una caja de estanqueidad 4, una caja aislante 5 y una caja 6 que se disponen secuencialmente en este orden desde el interior.

<Caja de estanqueidad>

40 La caja de estanqueidad 4 se forma de resina sintética e incluye una caja de estanqueidad superior 40 y una caja de estanqueidad inferior 41 que se dividen verticalmente a lo largo de los centros de diámetros de tubería de la tubería de refrigerante 21 que se extiende horizontalmente y las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24.

45 La caja de estanqueidad superior 40 que se muestra en las Figuras 3, 4 y 5 incluye una porción de almacenamiento 400 para almacenar la porción de derivación 25 de la unidad de tuberías 2, y una porción de borde 401 formada en la periferia de la porción de almacenamiento 400 para mantener la propiedad de estanqueidad de la misma.

50 En la porción de borde 401, concretamente, en la porción de recepción 151 de tuberías de refrigerante para recibir la tubería de refrigerante 21 y también en la porción de recepción 152 de tuberías de derivación de refrigerante para recibir las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23, 24, se proporcionan (se extienden de forma continua desde las mismas) las porciones de montaje de tuberías 402 que dibujan, respectivamente, una forma semi-circular a lo largo de las tuberías. En las porciones de extremo derecho e izquierdo semicirculares de la porción de montaje de tuberías 402, hay anclajes erigidos 405 que se utilizan, respectivamente, para recibir los tornillos (lo que se describirá más adelante).

55 Además, también se forma una porción de extracción 403 que tiene una forma semicircular y que se utiliza para extraer el cable 80. Además, en la porción de borde 401, se proporcionan nervaduras de proyección 404 que se extienden en dos líneas de tal manera como para rodear la porción de almacenamiento 400. En las nervaduras de proyección 404, se unen juntas de aislamiento 44 (véase Figura 8), respectivamente.

60 De las dos nervaduras de proyección alineadas 404, la nervadura de proyección 404 dispuesta en el exterior incluye los anclajes 405, que se erigen, respectivamente, y se separan entre sí para recibir tornillos (lo que se describirá más adelante). Los anclajes 405 se erigen adicionalmente en las cuatro esquinas de la porción de borde 401 también.

La caja de estanqueidad inferior 41 incluye una porción de almacenamiento 410 para almacenar la porción de derivación 25 de la unidad de tuberías 2, y una porción de borde 411 que se forma en la periferia de la porción de almacenamiento 410 y se utiliza para mantener la propiedad de estanqueidad de la porción de almacenamiento 410.

- 5 En la porción de borde 411, en concreto, en tales porciones de la porción de borde 411 que han de ponerse en contacto con la tubería de refrigerante 21 y las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24, se forman continuamente porciones de montaje de tuberías 412 que tienen respectivamente una forma semicircular; y también, se forman continuamente porciones de extracción de cables 413 que tienen, respectivamente, una forma semi-circular. Además, en la porción de borde 411, se forman nervaduras rebajadas 412 que se utilizan para recibir las nervaduras de proyección 404 respectivamente. Adicionalmente, hay formados orificios de tornillos 415 que se pueden acoplar con sus anclajes asociados 405.

<Caja aislante>

- 15 La caja aislante 5 se forma de espuma de estireno altamente resistente al calor y tiene un espesor constante en toda el área de la misma con el fin de mejorar su propiedad de resistencia al calor.

Tales porciones de la caja aislante 5 como corresponden a la porción de recepción 151 de tuberías de refrigerante y a la porción de recepción 152 de las tuberías de derivación de refrigerante se proyectan hacia fuera, respectivamente, en una forma cilíndrica; y la caja aislante 5 se divide en una caja aislante superior 50 y una caja aislante inferior 51 a lo largo de los centros de los diámetros de tubería de la tubería de refrigerante 21 y de las tuberías de derivación 22, 23 y 24.

- 25 Una forma del interior de la caja aislante superior 50 se conforma para adaptarse a la forma exterior de la caja de estanqueidad superior 40. Además, la caja aislante superior 50 incluye una porción rebajada de extracción de cable 500 que se conforma para adaptarse a la porción de extracción de cable 403 de la caja de estanqueidad superior 40. Y, en la cara lateral izquierda de la caja aislante superior 50 cuando se observa desde el lado de la unidad exterior, se forma una porción rebajada en la cara lateral del cable 501 que se utiliza para introducir el cable 80 que ha sido extraído, en el cuadro de componentes eléctricos 3.

- 30 Una forma del interior de la caja aislante inferior 51 se conforma para adaptarse a la forma exterior de la caja de estanqueidad inferior 41. Además, la caja aislante inferior 51 incluye una porción rebajada de extracción de cable 510 que se conforma para ajustar la porción de extracción de cable 413 de la caja de estanqueidad inferior 41. Y, en la cara lateral izquierda de la caja aislante inferior 51 cuando se observa desde el lado de la unidad exterior, se forma una porción rebajada en la cara lateral del cable 511 que se utiliza para introducir el cable 80 que ha sido extraído, en el cuadro de componentes eléctricos 3. Adicionalmente, en la cara inferior de la caja aislante inferior 51, se forma una porción rebajada en la cara inferior 512 para el cable.

<Caja>

- 40 La caja 6, que constituye el contorno del cuerpo principal 150, se puede formar doblando una hoja de metal. Y, la caja 6 incluye una caja superior 60 y una caja inferior 61.

45 La caja superior 60 tiene una forma similar a una caja. Específicamente, la caja superior 60 incluye una porción lateral 60a en el lado de unidad exterior, una porción lateral 60a a los lados de las unidades interiores que se dispone en oposición a la porción lateral 60a en el lado de unidad exterior, una primera porción lateral 60c dispuesta a la izquierda cuando la caja superior 60 se observa desde el lado al de la unidad exterior 11, y una segunda porción lateral 60d, que se sitúa a la derecha y se dispone opuesta a la primera porción lateral 60cc.

- 50 La porción lateral 60a en el lado de unidad exterior y la porción lateral 60a a los lados de las unidades interiores, respectivamente, incluyen porciones de recepción aislantes superiores 600 que se forman cortando las porciones laterales 60a y 60b en una forma semi-circular para adaptarse a la forma cilíndrica de la caja aislante superior 50 y cada una de las que tiene una longitud tal que se extiende hasta los centros de los diámetros de tubería de la tubería de refrigerante 21 y las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24. Y, en las porciones e extremo derecho e izquierdo de las porciones laterales 60a y 60b, se forman orificios de tornillos en los que se pueden acoplar los soportes de montaje en techo 62 para colgar la unidad de derivación de refrigerante 2 del techo; y, en las porciones centrales de las porciones laterales 60a y 60b, se forman orificios de tornillos en los que se puede acoplar el brazo de suspensión de tubería 63, que se describirá más adelante.

- 60 La primera porción lateral 60c y la segunda porción lateral 60d tienen, respectivamente, una longitud de este tipo a media que alcanza la cara inferior del cuerpo principal; y, la primera porción lateral 60c y la segunda porción lateral 60d incluyen, respectivamente, en las cuatro porciones superiores e inferiores de las porciones de extremo derecho e izquierdo del mismo, orificios de sujeción 601 para el cuadro de componentes eléctricos (descritos en lo sucesivo como orificios de sujeción 601) en los que se pueden acoplar los trinquetes de sujeción 320 del cuadro de componentes eléctricos asociados (descritos en lo sucesivo como trinquetes de sujeción 320, que se describirán más adelante) para montar de esta manera el cuadro de componentes eléctricos 3 en la caja 6. Hacia abajo de las

posiciones de los orificios de sujeción 601 formados en las porciones inferiores de las porciones de extremo derecha e izquierda, se proporcionan clavijas 602 que se pueden fijar de forma desmontable en orificios de clavija 612 (que se describirá más adelante). También, hacia abajo de las clavijas 602, se forman porciones de montaje de tornillos 603 que se extienden hasta la superficie inferior de la caja 6.

- 5 En la primera porción lateral 60c, se forma una primera ranura de extracción de cable 604 constituida por un surco recortado que existe en el lado de la unidad exterior 11 y se extiende hasta las proximidades de la superficie del techo de la caja 6; y, la primera ranura de extracción de cable 604 se corta a través de la parte inferior de la misma hasta la parte superior. En la segunda porción lateral 60d que se muestra en la Figura 6, se forma una segunda ranura de extracción de cable 605 constituida por un surco recortado que existe en el lado de la unidad exterior 11 y se extiende hasta la porción media de la segunda porción lateral 60d. En tales porciones de la primera y segunda porciones laterales 60c y 60d como existen cerca de la superficie del techo 60e y en la proximidad de la primera y segunda ranuras de extracción de cable 604 y 605, se forman orificios de cubierta 606 de las ranuras de extracción de cable en los que se pueden fijar las cubiertas 64 de las ranuras de extracción de cable (lo que se describirá más adelante).
- 10
- 15

La carcasa inferior 61 tiene una forma similar a una U e incluye una porción lateral 61a en el lado de unidad exterior, una porción lateral 61b a los lados de las unidades interiores, y una porción frontal inferior 61e.

- 20 La porción lateral 61a en el lado de unidad exterior y la porción lateral 61b a los lados de las unidades interiores incluyen, respectivamente, porciones de recepción aislantes superiores 610 que se forman mediante la reducción de las respectivas porciones 61a y 61b en una forma semi-circular para adaptarse a la forma cilíndrica de la caja aislante inferior 51 y tienen también respectivamente una longitud que llega a los centros de los diámetros de tubería de la tubería de refrigerante 21 y de las tuberías de derivación 22, 23 y 24.
- 25

Una placa de metal, que se utiliza para formar la caja inferior 61, incluye porciones de brida 611 que se forman mediante la extensión de dos partes de extremo de la porción frontal inferior 61e, plegando y soldando por puntos las porciones de brida 611 en la porción lateral 61a en el lado de unidad exterior y en la porción lateral 61b a los lados de las unidades interiores.

- 30 Las porciones de brida 611 incluyen, respectivamente, orificios de clavijas 612 en los que, cuando la caja inferior 61 se monta, las clavijas 602 se pueden fijar de forma desmontable. En tales porciones de la porción frontal inferior 61e debido a que existen cerca de los orificios de clavijas 612, se forman orificios para tornillos.

35 <Cuadro de componentes eléctricos>

El cuadro de componentes eléctricos 3 que se muestra en las Figuras 5 y 6 incluye un sustrato de control 30 para el control de la unidad de derivación de refrigerante 15, un cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos, dos placas de montaje 32, y un cubierta 33 del cuadro de componentes eléctricos.

- 40 El cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos se constituye por una placa de metal que tiene una forma similar a una U; y, dentro de la forma de U, se dispone la placa de control 30 y múltiples bases de terminal 34. En una porción del cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos, se forma un orificio de guía de cable 310 que se utiliza para guiar a los cables 80; y, en tal porción interior del cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos como existe cerca del orificio de guía de cable 310, se proporciona una guía de cable 311 que se utiliza para conectar entre sí los cables 80 y guiarlos al sustrato de control 30.
- 45

- 50 Las placas de montaje 32 tienen, respectivamente, una forma rectangular, incluyen trinquetes de sujeción 320 formados de esta manera en las dos porciones superior e inferior de las mismas como para doblarse hacia el interior de forma simétrica, y se sueldan a las porciones derecha e izquierda de la parte exterior del cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos.

<Método de ensamblaje>

- 55 La unidad de derivación de refrigerante 15 se puede montar de tal manera que, en comparación con su estado de la instalación donde cuelga del techo, está al revés. En primer lugar, la caja superior 60 se coloca con su porción de cara al techo 60e orientada hacia abajo y después la caja aislante superior 50 se superpone en la parte superior del interior de la caja superior 60. La caja aislante superior 50 se soporta por la porción de recepción aislante 600 de la caja superior 60.

- 60 A continuación, como se muestra en las Figuras 4 y 7, la caja de estanqueidad superior 40 se monta en la caja aislante superior 50. Y, la unidad de tuberías 2 se encaja en las porciones de montaje de tubería 402 de la caja de estanqueidad superior 40. Tales porciones de la tubería de gas 210, de la tubería de líquido 211 y de las tuberías de derivación de refrigerante 22, 23 y 24 de la unidad de tuberías 2 como se enrollan por los casquillos de caucho 26 se encajan en las porciones 402, y los soportes de tuberías 91 se aseguran y fijan a las porciones de montaje de tubería 402 desde arriba de los casquillos de caucho 26 utilizando tornillos.
- 65

A continuación, como se muestra en las Figuras 7 a 9, para la tubería de gas 210 y la porción de montaje de tubería 402 de la tubería de derivación de refrigerante 23, un brazo de suspensión de tubería 63 con su extremo superior acoplado con la caja superior 60 se proporciona de este modo para extenderse sobre la caja aislante superior 50 hacia abajo hasta la porción de extremo inferior del soporte de tubería 91. Y, el brazo de suspensión de tubería 63 y el soporte de tubería 91 se aseguran entre sí con un tornillo y se fijan después a la caja de estanqueidad superior 40.

Los cables 80 se conectan mediante una herramienta de unión 82 y se extraen en la parte exterior de la porción de recepción de cable 403 de la caja de estanqueidad superior 40.

De acuerdo con la configuración antes mencionada, la unidad de tuberías 2 se fija a la porción de monta de tubería 402 de la caja de estanqueidad superior 40 por el soporte de tubería 91 y el brazo de suspensión de tubería 63. La porción superior del brazo de suspensión de tubería 63 se fija a la caja superior 60 y la porción inferior del brazo de suspensión de tubería 63 se extiende hasta el extremo inferior del soporte de tubería 91. Por lo tanto, la porción de derivación 25, las válvulas de expansión electrónica 225, 235 y 245, etc. que constituyen respectivamente la unidad de tuberías 2 quedan expuestas al exterior mediante la retirada de la caja inferior 60, la caja aislante inferior 51 y caja de estanqueidad inferior 41. Por lo tanto, es posible realizar el mantenimiento de la unidad de tuberías 2, tener que desmontar el cuerpo principal 150.

A continuación, el orificio de sujeción 410 de la caja de estanqueidad de la caja de estanqueidad inferior 41 se inserta de tal manera que el orificio de sujeción 410 de la caja de estanqueidad se puede acoplar con el trinquete de sujeción 406 de la caja de estanqueidad que se proyecta desde la caja de estanqueidad superior 40. En el caso en que la caja de estanqueidad superior 40 y la caja de estanqueidad inferior 41 se acoplen entre sí, la nervadura rebajada 414 de la caja de estanqueidad inferior 41 se pone estrechamente en contacto con la nervadura de proyección 404 de la caja de estanqueidad superior 40 a través de la junta aislante 44 sin dejar brecha entre la nervadura de proyección 404 y la nervadura rebajada 414. A continuación, los tornillos 94 se acoplan a través de orificios de tornillos 415 con los anclajes 405 que se proporcionan, respectivamente, en las múltiples porciones de la porción de borde 401.

Como se muestra en la Figura 7, la porción de montaje de tubería 412 de la caja de estanqueidad inferior 41 se estructura de tal manera que la porción de montaje de tubería 412 puede estar equipada con los casquillos de caucho 26 de la tubería de gas 210 y de la tubería de líquido 211 almacenadas, respectivamente, en la caja de estanqueidad superior 40, pero se evita que cubra la porción de montaje de tubería 402 de la caja de estanqueidad superior 40. Por tanto, la caja de estanqueidad superior 40 y caja de estanqueidad inferior 41 se superponen una encima de la otra sin ninguna brecha entre las mismas, por que la porción interior de la caja de estanqueidad 4 se puede mantener cerrada de forma estanca. Debido al estado cerrado de forma estanca de la porción interior de la caja de estanqueidad 4, se evita que la porción de derivación 25 de la unidad de tuberías 2 almacenada dentro del cuerpo principal 150 entre en contacto con el aire existente en el exterior, siendo por ello capaz de evitar que se genere agua de desagüe.

A continuación, la caja aislante inferior 51 se coloca en la parte superior de la caja de estanqueidad inferior 41. En este caso, además de la caja aislante inferior 51, los tornillos 94, que han sido acoplados con el soporte de tubería 91 y el brazo de suspensión de tubería 63 se cubren también la caja aislante inferior 51. Esto también puede evitar que el agua o similar entre en contacto con los tornillos 94.

El cuadro de componentes eléctricos 3 se puede montar en una cualquiera de la primera y segunda porciones laterales 60c y 60d de la caja superior 60. Cuando se monta el cuadro de componentes eléctricos 3 en la segunda porción lateral 60d que es la cara lateral derecha cuando se observa desde el lado de la unidad exterior, como se muestra en la Figura 10A, los cables 80 se guían a lo largo del porción rebajada de extracción 500 de la caja aislante superior y de la porción rebajada de extracción 510 de la caja aislante inferior hasta la primera porción rebajada en la cara inferior del cable 512. Los cables 80, que se han guiado a la porción rebajada de la cara inferior del cable 512, se giran hacia hacer retroceder en la porción rebajada de la cara rebajada del cable 512 y se extraen desde la segunda ranura de extracción de cable 605 hacia el exterior del cuerpo principal 150.

Los cables así extraídos 80, como se muestra en la Figura 6, se guían por el orificio de guía de cable 310 del cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos en el cuadro de componentes eléctricos 3, se conectan al cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos mediante la guía de cable 311, y se conectan después a los diversos conectores (no mostrados) que se proporcionan sobre el sustrato de control 30 del cuadro de componentes eléctricos 3.

El cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos, que se ha conectado a los cables 80, inserta el trinquete de sujeción 320 de la placa de montaje 32 soldada al cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos en el orificio de sujeción 601 de la caja superior 60. En este caso, el trinquete de sujeción 320, en concreto, el trinquete superior del mismo se lleva a un estado en el que el trinquete superior está suspendido hacia abajo, con lo que el cuadro de componentes eléctricos 3 se fija provisionalmente mediante el trinquete de sujeción 320. A continuación, el cuadro de componentes eléctricos 3 se acopla desde el interior del cuerpo principal 31 del

cuadro de componentes eléctricos a la caja superior 60 mediante tornillos. Como resultado, el cuadro de componentes eléctricos 3, que se fija provisionalmente mediante el trinquete de sujeción 320, se fija. A continuación, la cubierta 33 del cuadro de componentes eléctricos se coloca en la parte superior del cuadro de componentes eléctricos 3.

5 Además, como se muestra en la Figura 10B, cuando se monta el cuadro de componentes eléctricos 3 sobre la primera porción lateral 60c, que se sitúa a la izquierda cuando la caja superior 60 se observa desde el lado de la unidad exterior, el cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos se volteá y el trinquete de sujeción 320 de la placa de montaje 32 se inserta en el orificio de sujeción 601 de la caja superior 6. Puesto que el cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos se volteá, el orificio de guía de cable 310 se mueve hacia el lado del techo.

10 15 Los cables 80, que se han guiado hasta la porción rebajada de cara inferior del cable 512, se mueven sobre la porción rebajada de cara inferior del cable 512, se mueven a través de las porciones rebajadas de la cara inferior del cable 501 y 511, son extraen por encima de la primer ranura de extracción de cable 604 hasta el exterior del cuerpo principal 150, y se guían por el orificio de guía de cable 310 del cuerpo principal 31 del cuadro de componentes eléctricos en el cuadro de componentes eléctricos 3.

20 De acuerdo con el método de montaje, por ejemplo, incluso cuando se mueve el cuadro de componentes eléctricos 3 de un lugar a otro lugar de acuerdo con el sitio donde el cuadro de componentes eléctricos 3 montado en el aparato de acondicionador de aire se instala, el cuadro de componentes eléctricos 3 se puede mover simplemente con los cables 80 permaneciendo conectados.

25 A continuación, una cubierta 64 de la ranura de extracción de cable se monta en cualquiera de la primera ranura de extracción de cable 604 y la segunda ranura de extracción de cable 605 que se forman en la porción de la caja superior 60, donde el cuadro de componentes eléctricos 3 no está instalado. Puesto que la cubierta 64 de la ranura de extracción de cable se forma más larga que la ranura de extracción de cable 604, y también puesto que los orificios 606 de la cubierta de la ranura de extracción de cable se forman en las posiciones simétricas de la primera y segunda porciones laterales 60c y 60d, la cubierta 64 de la ranura de extracción de cable se puede montar sobre una de las porciones laterales. Los trinquetes superiores de la cubierta 64 de la ranura de extracción de cable se fijan a los orificios 606 de la cubierta de la ranura de extracción de cable, y después la cubierta 64 de la ranura de extracción de cable se acopla con la caja superior 60 mediante tornillos. De acuerdo con esta configuración, es posible ocultar los orificios 606 de la cubierta de la ranura de extracción de cable desde el exterior. Por lo tanto, la apariencia de la caja superior se puede mejorar y también se puede evitar la invasión de polvo en el interior de la caja superior.

35 A continuación, la caja inferior 61 se monta en la caja superior 60 de tal manera como se muestra en la Figura 11A. En este caso, la clavija 602 dispuesta en la caja superior 60 se fija a un orificio de clavija 612 formado en la caja inferior 61, fijando de esta manera la caja inferior 61 provisionalmente. A continuación, los tornillos 94 se acoplan con la porción de montaje de tornillos 603 de la cara inferior 61e de la caja superior 60 para fijar de este modo la caja superior 60 y la caja inferior 61 entre sí.

40 45 Cuando se realiza el mantenimiento de la unidad de tuberías 2, los tornillos 94 acoplados con la porción de montaje de tornillos 603 se retiran. En este caso, incluso cuando se retiran los tornillos 94, la caja inferior 61 se fija provisionalmente a causa del acoplamiento de la clavija 602 en el orificio de clavija 612. Por lo tanto, no hay temor de que la caja inferior 61 pueda caer de forma inesperada.

50 Además, la porción de base 602a de la clavija 602 dispuesta en la caja superior 60 tiene una superficie redonda (una superficie curva). Cuando una porción de la superficie redonda (superficie curva) se pone en contacto con el borde periférico del orificio de clavija 612, se puede formar una pequeña brecha entre dichas porciones de la caja superior 60 y la caja inferior 61 como existen cerca de la clavija 602. Debido a esta configuración, cuando el orificio de clavija 612 se retira de la clavija 602 por un operario que coloca sus dedos en la caja inferior 61, el orificio de clavija 612 se puede retirar sin problemas y por lo tanto la caja inferior 61 se puede retirar fácilmente.

55 Como se ha descrito anteriormente, la estructura capaz de fijar provisionalmente la caja inferior 61 a la caja superior 60 de manera amovible es una estructura que incluye la clavija 602 proporcionada en la caja superior 60 y el orificio de clavija 612 formado en la caja inferior 61. Es decir, la presente estructura se caracteriza por que es posible fijar la caja inferior 61 provisionalmente sin utilizar ninguna pieza nueva.

60 Aquí, la clavija 602 y el orificio de clavija 612 no se limitan a las estructuras anteriormente mencionadas. Y, también se puede emplear una estructura en la que el orificio de clavija 612 se forme en la caja superior 60 y la clavija 602 se proporcione en la caja inferior 61.

65 Como se ha descrito hasta ahora, de acuerdo con la realización ejemplar, puesto que la unidad de tuberías 2 se fija a la caja superior 60 mediante accesorios de metal de suspensión de tubería 63, es posible proporcionar una unidad de derivación de refrigerante para su uso en un acondicionador de aire, en la que, al realizar el mantenimiento de la

porción de derivación 25, la válvula de expansión electrónica 225, 235, 245 y similares, que constituyen la unidad de tuberías 2, retirando la caja inferior 61, la caja aislante inferior 51 y la caja de estanqueidad inferior 41 con el cuerpo principal 150 quedando montado, a las partes antes mencionadas de la unidad de tuberías 2 se les puede prestar mantenimiento sin tener que desmontar el cuerpo principal 150.

5 Si bien el concepto de la presente invención se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones ejemplares de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que diversos cambios en la forma y detalles se pueden hacer en la misma sin apartarse del alcance de la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

10

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de distribución de refrigerante (15) para un acondicionador de aire, que comprende:
 - 5 una unidad de tuberías (2) para distribuir un refrigerante desde una tubería de refrigerante (110) proporcionada en una unidad exterior (11) hasta una pluralidad de tuberías de derivación de refrigerante proporcionadas respectivamente en una pluralidad de unidades interiores (12, 13, 14) y un cuerpo principal (150) que incluye:
 - 10 una caja de estanqueidad superior (40) y una caja de estanqueidad inferior (41), que incluyen primeras porciones de borde (401) en una periferia de la caja de estanqueidad superior y segundas porciones de borde (411) en una periferia de la caja de estanqueidad inferior, y acoplan las segundas porciones de bordes con las primeras porciones de bordes para cerrar de forma estanca el interior de la primera y segunda cajas de estanqueidad para almacenar la unidad de tuberías;
 - 15 una caja aislante superior (60) y una caja aislante inferior (51) para cubrir la caja de estanqueidad superior y la caja de estanqueidad inferior, respectivamente; y una caja superior (60) y una caja inferior (61) que constituyen, respectivamente, un contorno de la unidad de distribución de refrigerante,
 - 20 en la que la caja de estanqueidad superior incluye una porción de montaje de tubería en la que una cara de contacto con la unidad de tuberías se extiende desde las primeras porciones de borde, caracterizada por que la unidad de tuberías está fijada a la porción de montaje de tubería mediante un soporte de tubería (91) y un brazo de suspensión de tubería (63), y por que una porción superior del brazo de suspensión de tubería (63) está fijada a la caja superior (60), y una porción inferior del brazo de suspensión de tubería (63) se extiende hasta un extremo inferior del soporte de tubería (91).
 - 25
2. La unidad de distribución de refrigerante de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el brazo de suspensión de tubería se proporciona en al menos una posición en el lado de unidad exterior y en al menos una posición en el lado de unidad interior, y
- 30 en la que el brazo de suspensión de tubería y el soporte de tubería están fijados a la porción de montaje de tubería.

FIG. 1

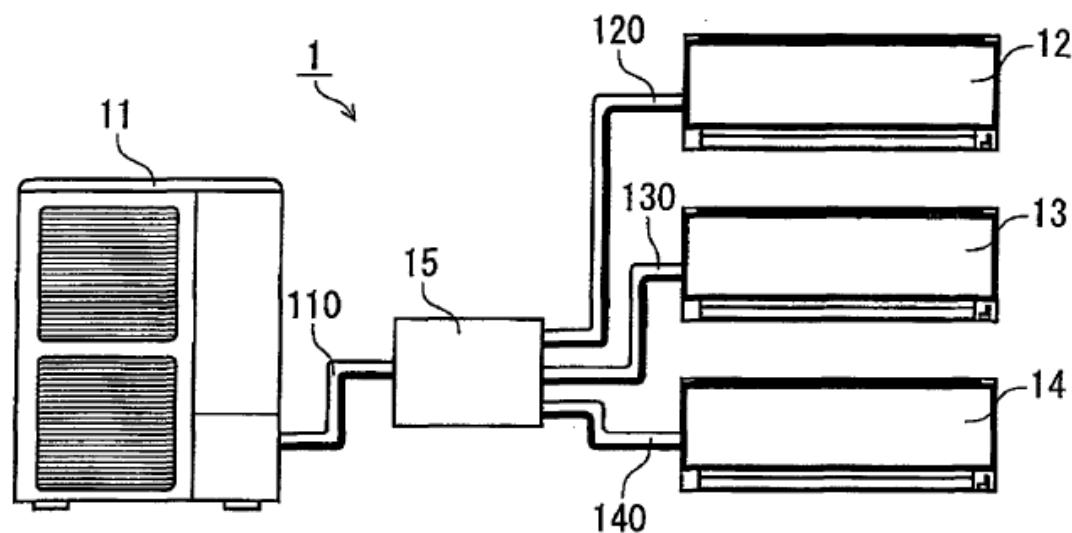


FIG. 2

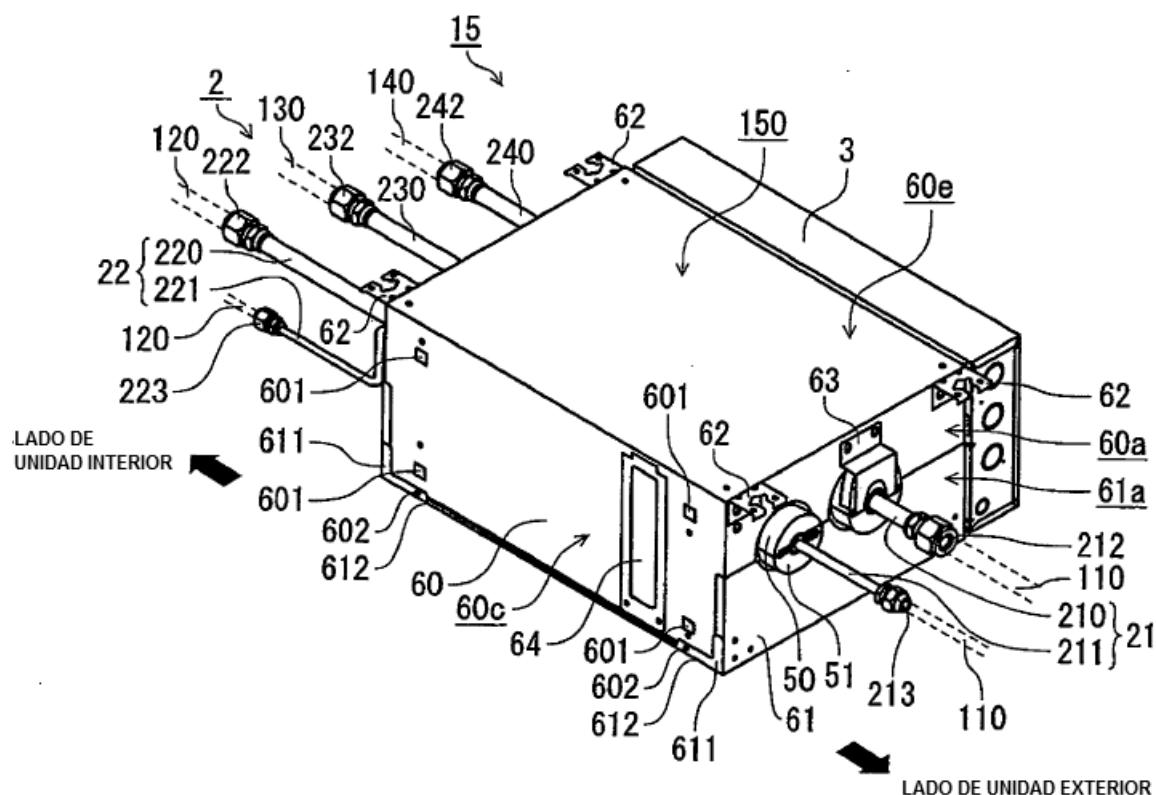


FIG. 3

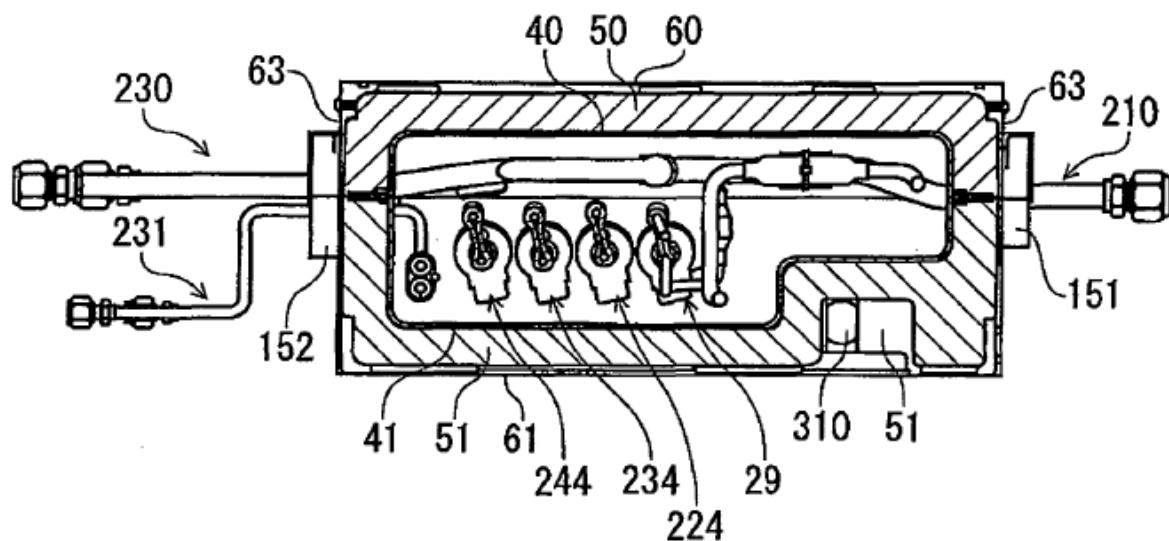


FIG. 4

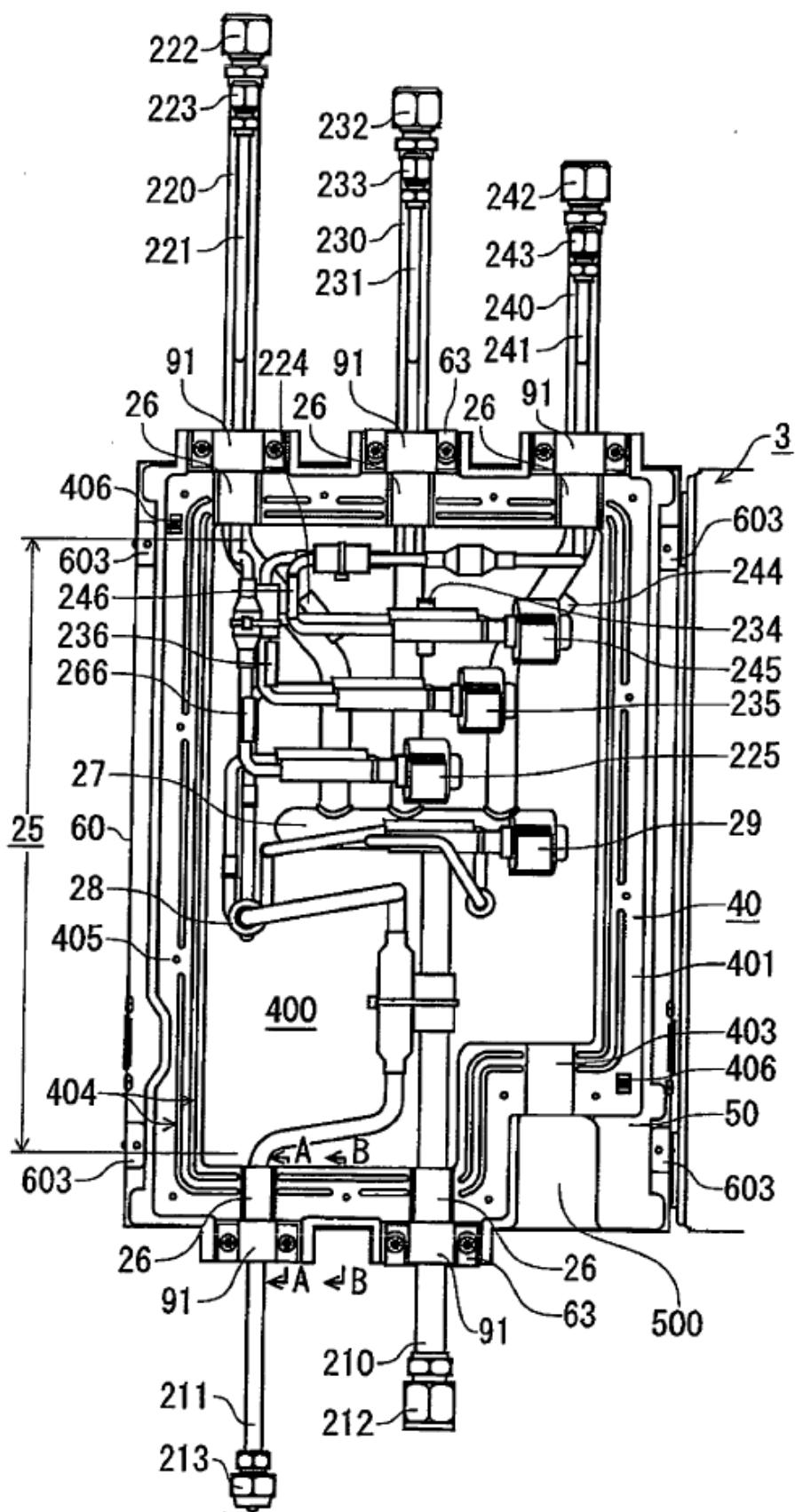


FIG. 5

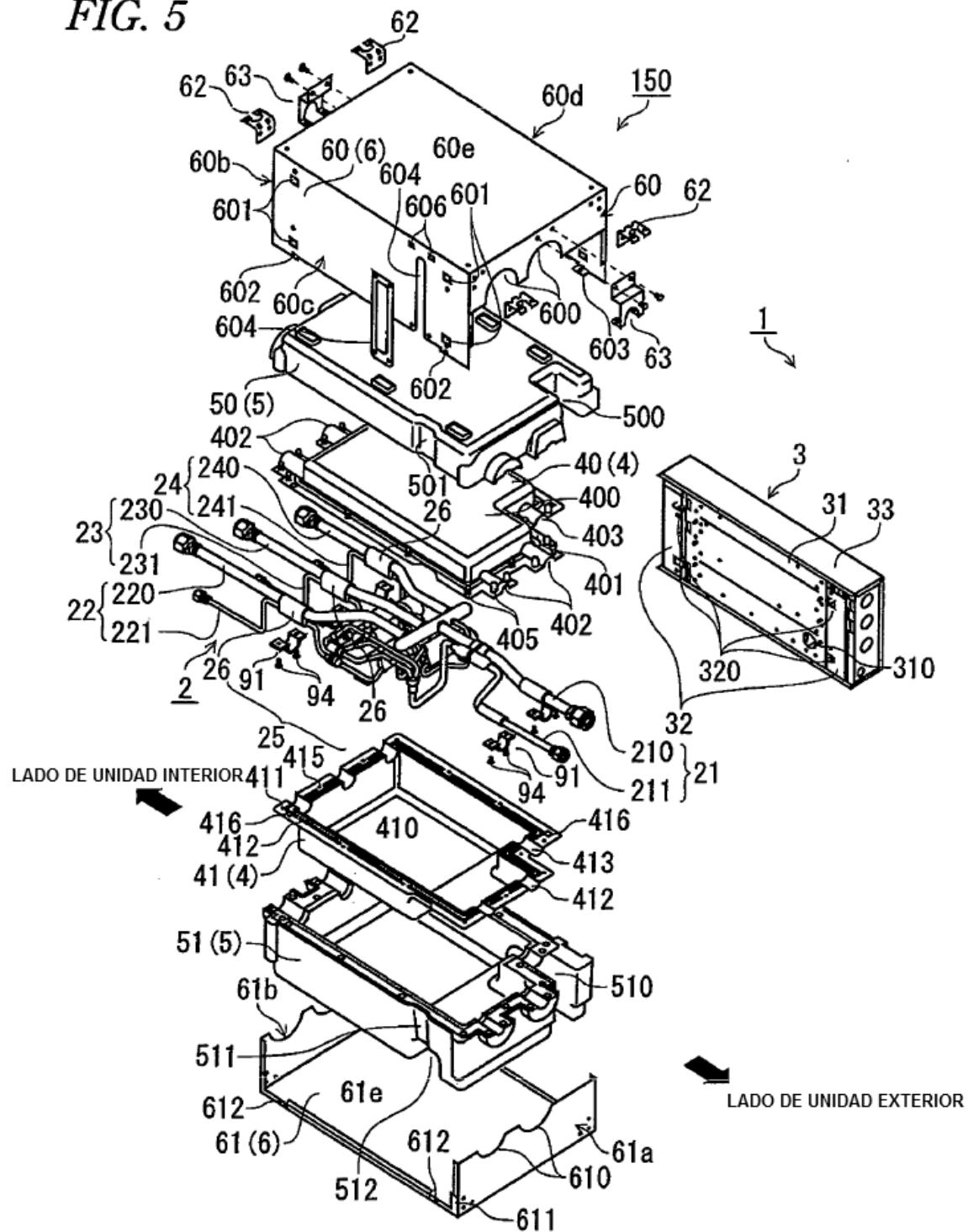


FIG. 6

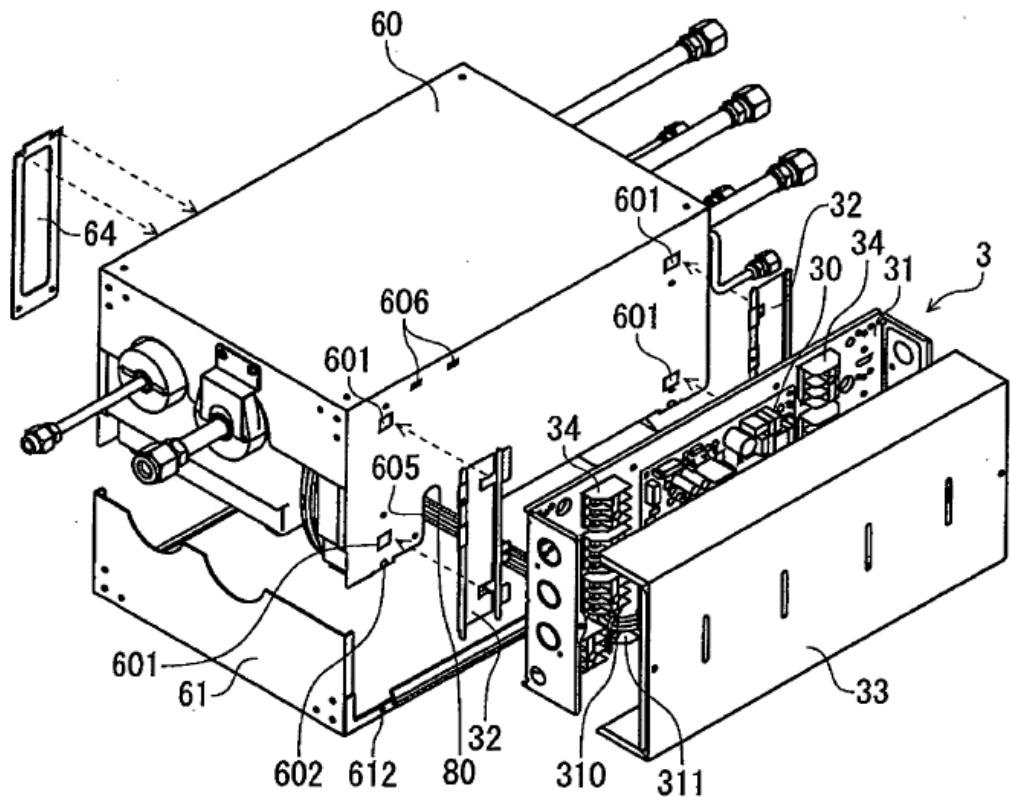


FIG. 7

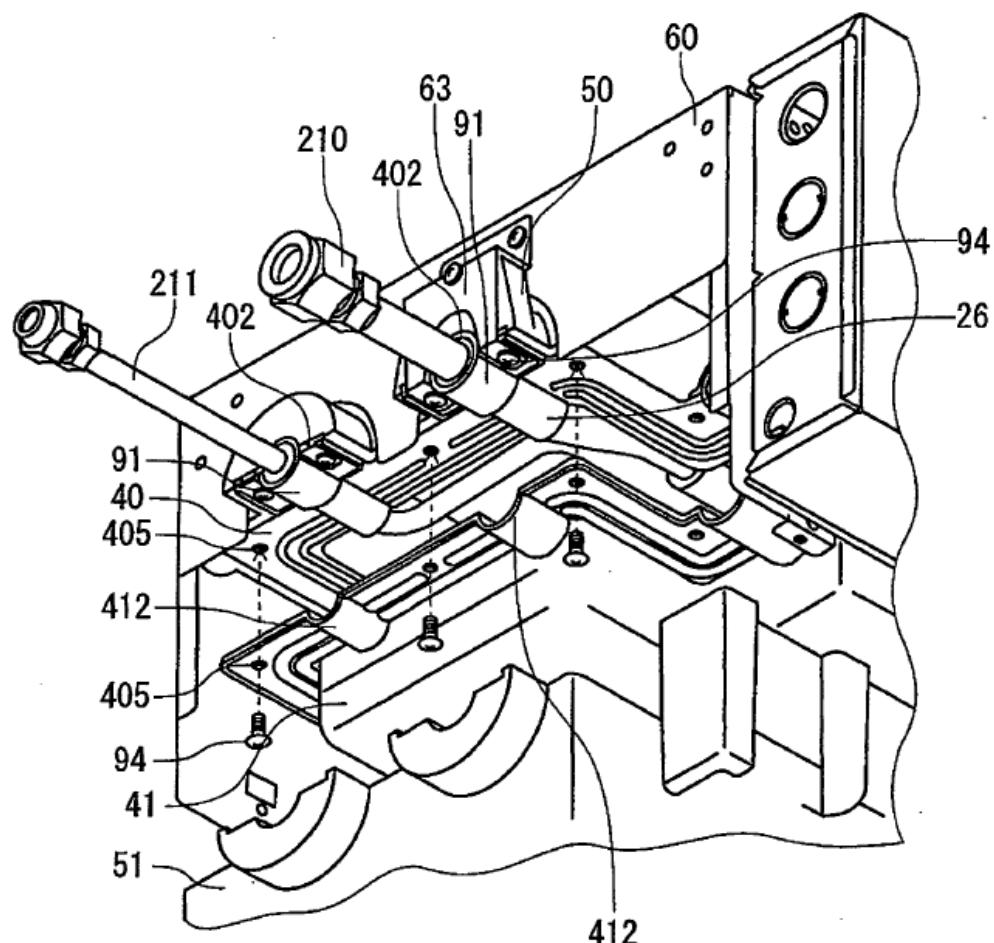


FIG.8

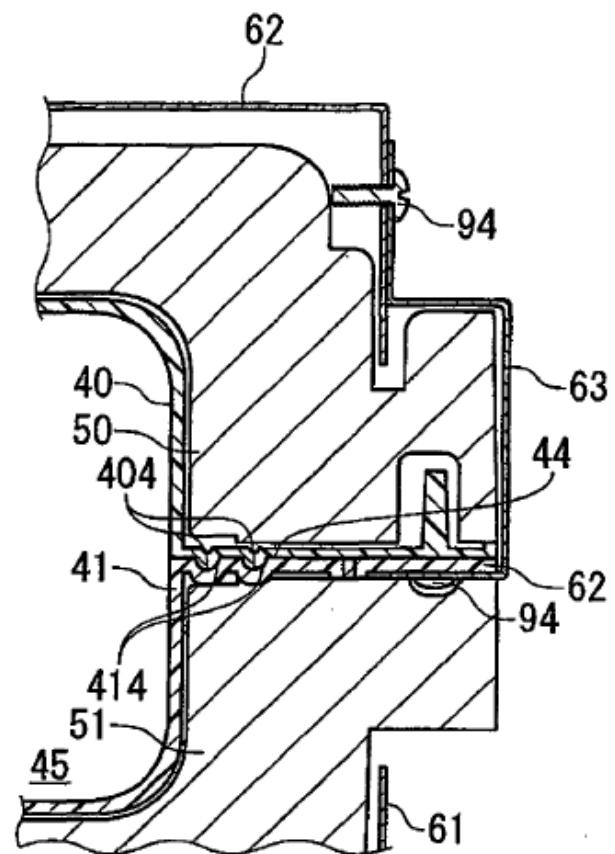


FIG.9

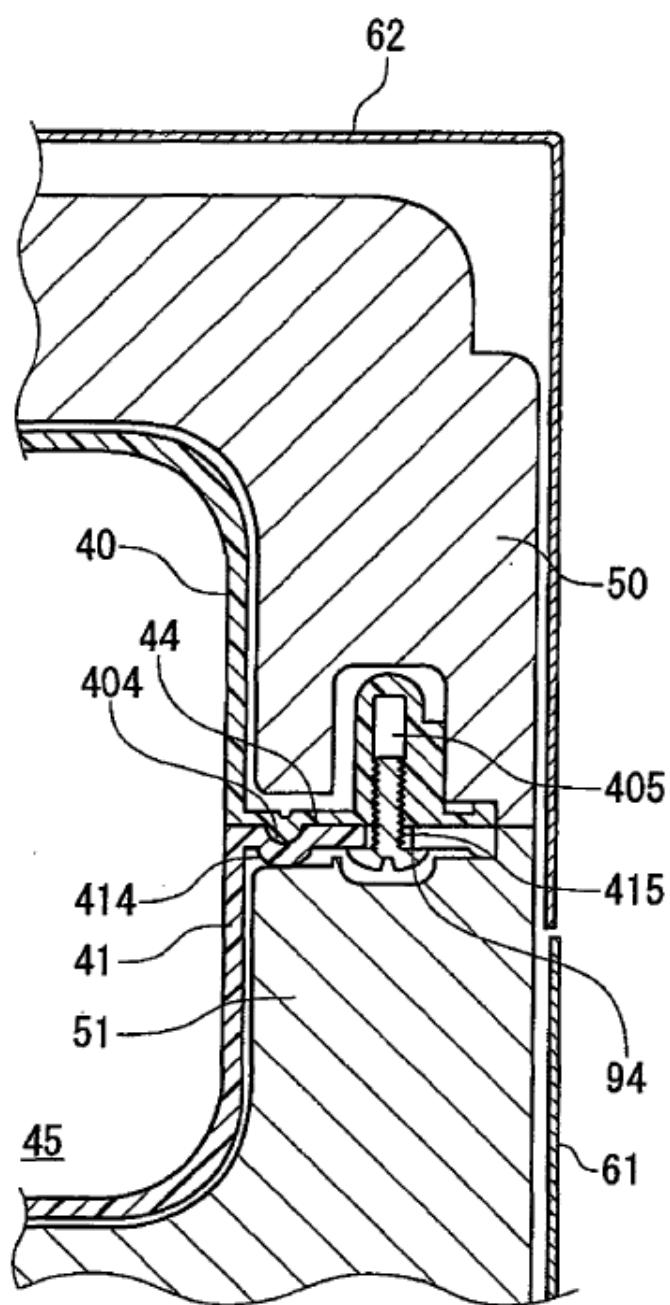


FIG. 10A

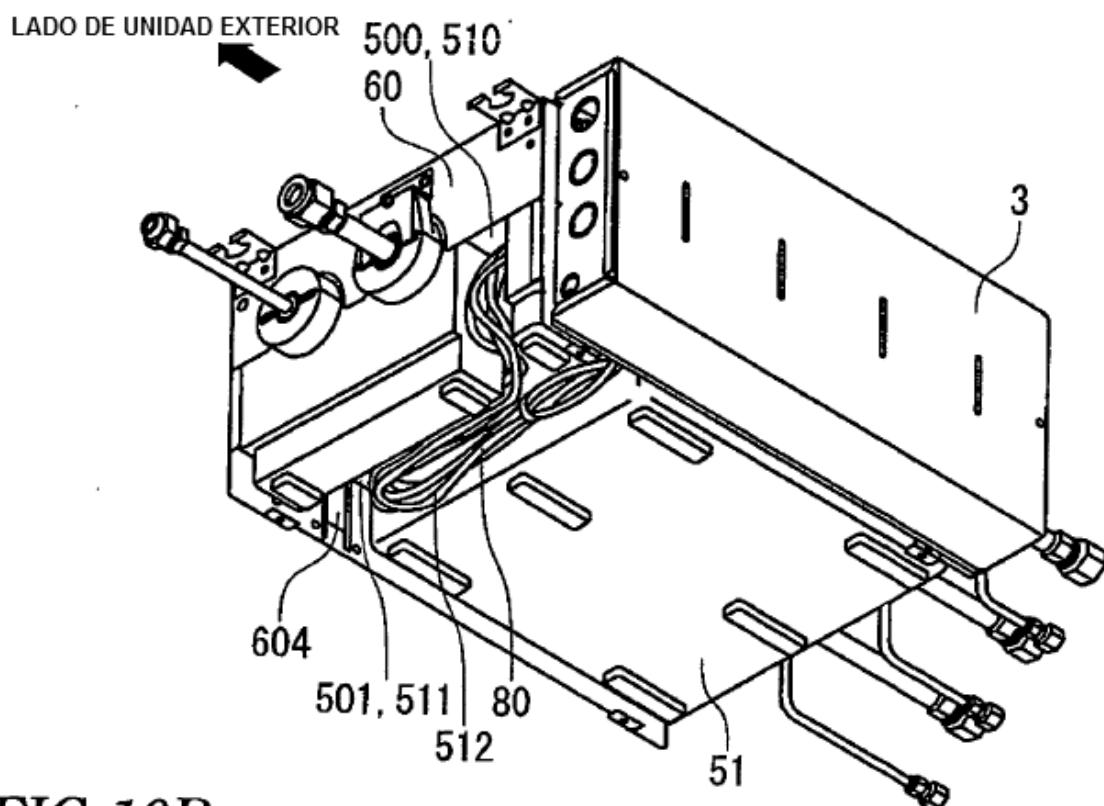


FIG. 10B

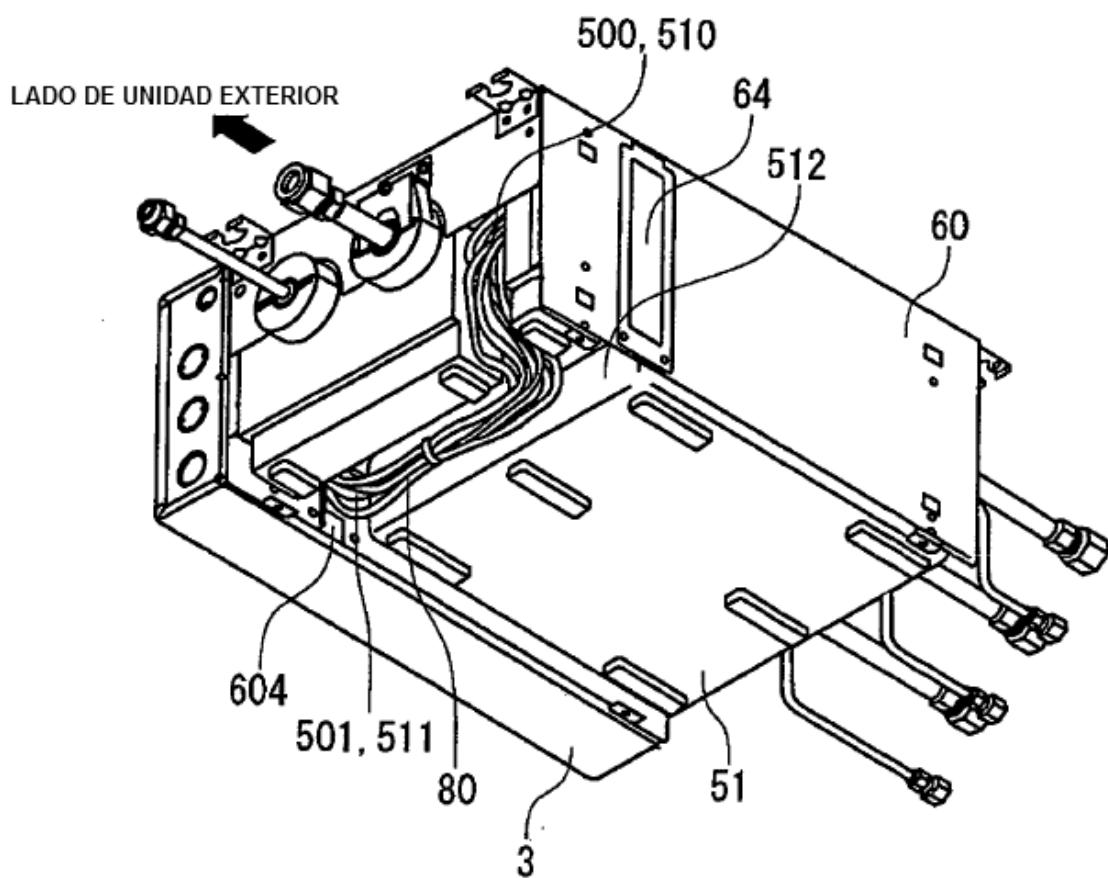


FIG. 11A

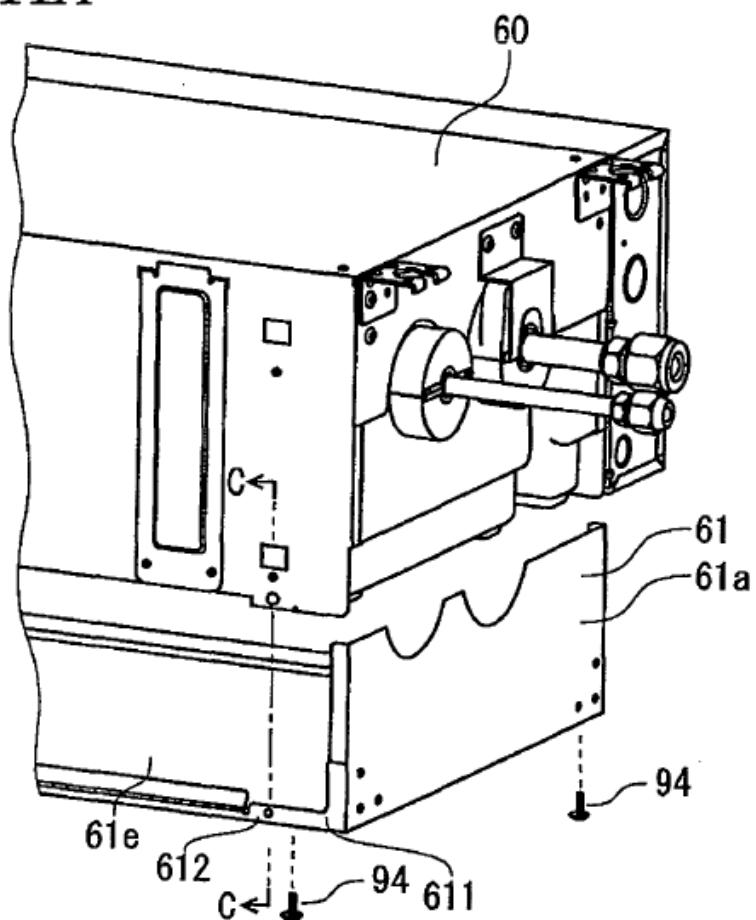


FIG. 11B C-C

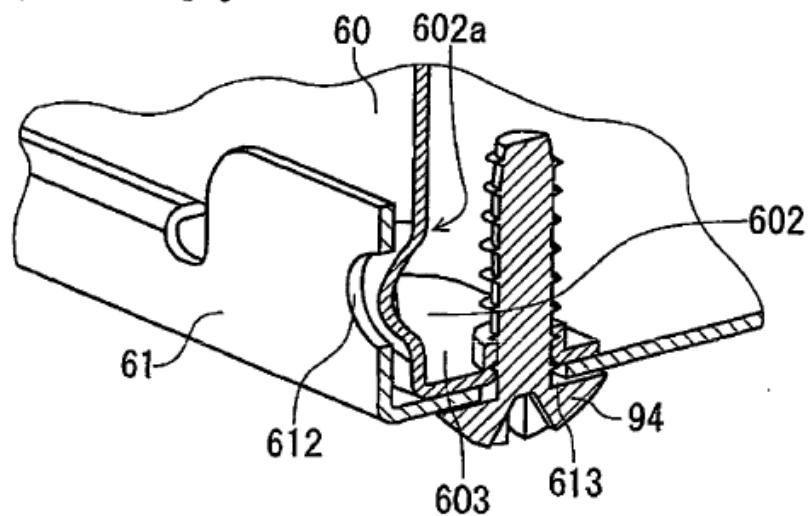
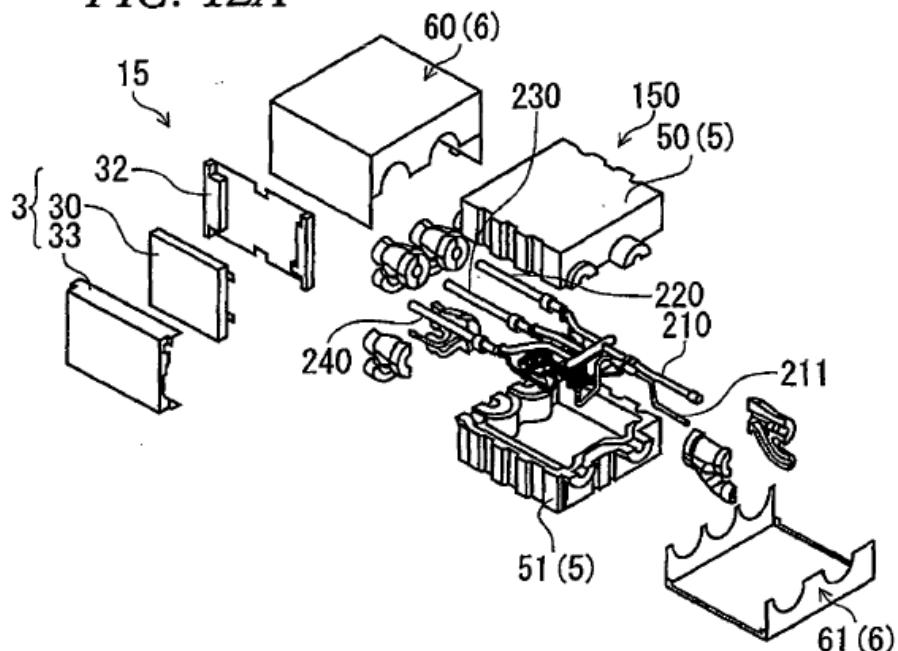


FIG. 12A*FIG. 12B*